Faculté des hydrocarbures, des énergies renouvelables
et des sciences de la terre et de l'univers

Département de production des hydrocarbures

2ème année Production Professionnel

Module : Mécanique des fluides

TP 02 : Mesure des débits

I – INTRODUCTION :

Au cours de ce TP, nous avons besoin d'alimenter en eau et de connaître le débit traversant l'appareil utilisé : Le banc hydraulique.

Le banc hydraulique possède l'énorme avantage d'alimenter en eau recirculée et de mesurer le débit qui le traverse.

II – CARACTERISTIQUES :

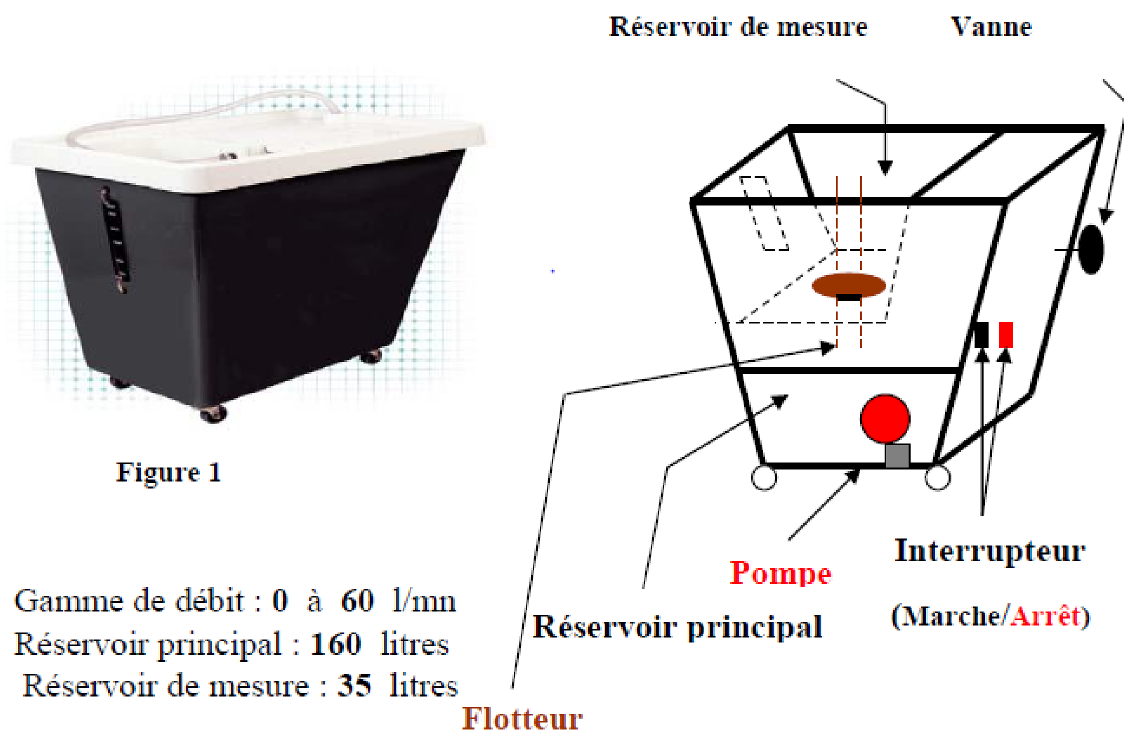


Figure 01 : Schéma du banc hydraulique

III – METHODE DE MESURE DU DEBIT :

L'indicateur de niveau est gradué en litres d'eau ce qui permet d'obtenir très facilement le débit volumique en litres par secondes (l/s).

Pour les débits plus importants, il est préférable de se référer à une période de temps plus longue, en vue d'obtenir une plus grande précision des mesures. La méthode mise en œuvre consiste à enregistrer tout simplement le temps nécessaire pour recueillir une quantité d'eau donnée. Cette valeur est ensuite divisée par la durée de l'opération en secondes, ce qui donne le débit en l/s.

L'indicateur de niveau est étalonné en volumes de 5 litres, de 15 litres, de 25 litres et de 35 litres, en fonction du réservoir de mesure.

Pour procéder à la mesure du débit volumique, il est vivement conseillé de choisir un volume d'eau dans le réservoir de mesure de telle sorte que le temps correspondant dépasse les **60 secondes**. Ce qui revient à choisir le niveau de 35 litres pour la mesure des débits élevés, et le niveau correspondant à 5 litres pour les faibles débits.

IV – MANIPULATIONS :

1- Vérifier le niveau d'eau dans le réservoir principal au moyen du tuyau transparent situé à l'extérieur du banc, du côté de la vanne d'alimentation. Sachant que le réservoir principal a été préalablement rempli d'eau distillée.

2- Ouvrir d'abord la vanne en tournant de deux ou trois tours dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre. S'assurer que le tuyau d'eau flexible se trouve dans le réservoir de mesure. Puis mettre en marche la pompe en appuyant sur le bouton noir du contacteur (l'interrupteur).

3- Remplir le réservoir à un niveau donné et en mesurant le temps mis, déduire le débit d'eau.

4- Pour vidanger le réservoir de mesure, il suffit de soulever le flotteur afin de permettre à l'eau de retourner dans le réservoir principal.

5- Pour refaire une autre mesure il suffit de remettre le flotteur et agir sur la vanne pour fixer le débit désiré.

REMARQUE :

Après plusieurs manipulations, arrêter la pompe et vérifier que le niveau d'eau dans le réservoir de mesure reste constant durant quelques minutes.

Si vous constatez une baisse de niveau d'eau dans le réservoir de mesure, il y a alors des fuites au niveau du flotteur.

Faire appel à l'enseignant pour assurer l'étanchéité au niveau du flotteur.

(Si l'étanchéité du flotteur n'est pas assurée, les mesures de débits seront erronées).

V- QUESTIONS:

1) Faire varier le débit de **0** à **50** l/mn de **10** en **10** l/mn et le maintenir constant à chaque fois pendant **5** mn.

2) Régler le débit à : 18 l/mn ensuite à 27 l/mn.

Faire vérifier par l'enseignant.

3) Procéder à l'étalonnage du rotamètre, en portant en ordonnée les graduations du rotamètre et en abscisse le débit volumique mesuré.

Lors de cet étalonnage, **ne pas dépasser** le débit maximum de **25 l/mn**, toléré par le rotamètre (correspondant à la graduation 19).